

P00035389-P0

1/4

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式 PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、	
0-4-1	右記によって作成された。	PCT-SAFE [EASY mode] Version 3.50 (Build 0002.162)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	P00035389-P0
I	発明の名称	プラズマディスプレイパネルの製造方法
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除く全ての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name:	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ja	あて名	5718501 日本国
II-5en	Address:	大阪府門真市大字門真 1006 番地 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 5718501 Japan
II-6	国籍(国名)	日本国 JP
II-7	住所(国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	06-6949-4542
II-9	ファクシミリ番号	06-6949-4547
II-11	出願人登録番号	000005821
III-1	その他の出願人又は発明者	
III-1-1	この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名(姓名)	高瀬 道彦
III-1-4en	Name (LAST, First):	TAKASE, Michihiko
III-1-5ja	あて名	
III-1-5en	Address:	
III-1-6	国籍(国名)	
III-1-7	住所(国名)	

ATTACHMENT A




特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の場合は国際機関において右 記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)	
IV-1-1ja	氏名(姓名)	岩橋 文雄	
IV-1-1en	Name (LAST, First):	IWAHASHI, Fumio	
IV-1-2ja	あて名	5718501 日本国 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内	
IV-1-2en	Address:	c/o Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 5718501 Japan	
IV-1-3	電話番号	06-6949-4542	
IV-1-4	ファクシミリ番号	06-6949-4547	
IV-1-6	代理人登録番号	100097445	
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with the same address as first named agent)	
IV-2-1ja	氏名	坂口 智康(100103355); 内藤 浩樹(100109667)	
IV-2-1en	Name(s)	SAKAGUCHI, Tomoyasu(100103355); NAITO, Hiroki(100109667)	
V	国の指定		
V-1	この願書を用いてされた国際出願は、規則 4.9(a)に基づき、国際出願の時点で拘束さ れる全てのPCT締約国を指定し、取得しう あらゆる種類の保護を求め、及び該当する 場合には広域と国内特許の両方を求める 国際出願となる。		
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	出願日	2003年 07月 15日 (15. 07. 2003)	
VI-1-2	出願番号	2003-197158	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	優先権証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の 番号のものについては、出願書 類の認証謄本を作成し国際事務 局へ送付することを、受理官庁 に対して請求している。	VI-1	
VII-1	特定された国際調査機関(ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	申立て	申立て数	
VIII-1	発明者の特定に関する申立て	-	
VIII-2	出願し及び特許を与えられる国際出 願日における出願人の資格に関する 申立て	-	
VIII-3	先の出願の優先権を主張する国際出 願日における出願人の資格に関する 申立て	-	
VIII-4	発明者である旨の申立て(米国を指定国と する場合)	-	
VIII-5	不利にならない開示又は新規性喪失 の例外に関する申立て	-	

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

IX	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
IX-1	願書(申立てを含む)	4	✓
IX-2	明細書	11	-
IX-3	請求の範囲	1	-
IX-4	要約	1	✓
IX-5	図面	3	-
IX-7	合計	20	
	添付書類	添付	添付された電子データ
IX-8	手数料計算用紙	✓	-
IX-9	個別の委任状の原本	✓	-
IX-17	PCT-SAFE 電子出願	-	✓
IX-18	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を添付した書面	
IX-19	要約書とともに提示する図の番号	2	
IX-20	国際出願の使用言語名	日本語	
X-1	出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-1-1	氏名(姓名)	岩橋 文雄	
X-1-2	署名者の氏名		
X-1-3	権限		
X-2	出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-2-1	氏名(姓名)	坂口 智康	
X-2-2	署名者の氏名		
X-2-3	権限		
X-3	出願人、代理人又は代表者の記名押印		
X-3-1	氏名(姓名)	内藤 浩樹	
X-3-2	署名者の氏名		
X-3-3	権限		

特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用)

受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類 の実際の受理の日	
10-2	図面	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類 を補完する書類又は図面であつ てその後期間内に提出されたも のの実際の受理の日(訂正日)	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づ く必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際 調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

明 細 書

プラズマディスプレイパネルの製造方法

5 技術分野

本発明は、大画面で、薄型、軽量のディスプレイ装置として知られるプラズマディスプレイパネル（PDP）用の基板への成膜を行う、プラズマディスプレイパネルの製造方法に関するものである。

10 背景技術

PDPは、ガス放電により紫外線を発生させ、この紫外線で蛍光体を励起して発光させることにより画像表示を行っている。

PDPには、大別して、駆動方式としてAC型とDC型とがあり、放電方式では面放電型と対向放電型とがあり、高精細化、大画面化および
15 構造の簡素性に伴う製造の簡便性から、現状では3電極構造のAC型で面放電型のPDPが主流である。AC型面放電のPDPは前面板と背面板から構成されている。前面板は、ガラスなどの基板上に、走査電極と維持電極とからなる表示電極と、それを覆う誘電体層と、さらにそれを覆う保護層とを有している。一方、背面板は、複数のアドレス電極と、
20 それを覆う誘電体層と、誘電体層上の隔壁と、誘電体層上と隔壁側面とに設けた蛍光体層とを有している。前面板と背面板とを、表示電極とアドレス電極とが直交するように対向配置し、表示電極とアドレス電極との交差部に放電セルを形成している。

このようなPDPは、液晶パネルに比べて高速の表示が可能であり、
25 視野角が広いこと、大型化が容易であること、自発光型であるため表示

品質が高いことなどの理由から、フラットパネルディスプレイの中で最近特に注目を集めており、多くの人が集まる場所での表示装置や家庭で大画面の映像を楽しむための表示装置として各種の用途に使用されている。

- 5 このように、画像表示面側となる前面板のガラス基板には、電極を形成し、これを覆う誘電体層を形成し、さらに、この誘電体層を覆う保護層としての金属酸化膜である酸化マグネシウム（ MgO ）膜を形成している。ここで、この MgO 膜である保護層を形成する方法としては、成膜速度が高く比較的良質な MgO 膜を形成することができる、電子ビーム蒸着法が広く用いられていることが、例えば、2001 FPDテクノロジー大全（株式会社電子ジャーナル、2000年10月25日、p 598 - p 600）に開示されている。
- 10

- しかしながら、金属酸化膜である MgO 膜を成膜する際には、その成膜過程における酸素欠損や不純物混入によって膜物性に変化が生じる場合があるという課題を有する。
- 15

 そこで、成膜の際に成膜場にガスを導入することで成膜場の雰囲気を制御し、膜物性の安定化を図るということが行われるが、成膜室へのガス導入の状態により膜物性が変化するため、膜物性を安定とするためには、ガス導入の状態を適正に制御することが必要となる。

- 20 本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、PDPの基板へ良質な MgO 膜のような金属酸化膜を形成することを目的としている。

発明の開示

- 25 このような目的を達成するために、本発明のPDPの製造方法は、P

D P の基板へ金属酸化膜を成膜する工程を有する P D P の製造方法において、金属酸化膜の成膜に際し、成膜室の真空度が $1 \times 10^{-1} \text{ Pa} \sim 1 \times 10^{-2} \text{ Pa}$ の範囲であることを特徴としている。

このような製造方法によれば、P D P の基板に金属酸化膜を成膜する
5 際に、膜物性が良質な金属酸化膜を形成することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の一実施の形態によるプラズマディスプレイパネルの概略構造を示す断面斜視図である。

10 図 2 は本発明の一実施の形態による成膜装置の概略構成を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施の形態による P D P の製造方法について、図を用いて説明する。
15

まず、P D P の構造の一例について説明する。図 1 は、本発明の一実施の形態における P D P の製造方法により製造される P D P の概略構成の一例を示す断面斜視図である。

P D P 1 の前面板 2 は、例えばガラスのような透明且つ絶縁性の基板
20 3 の一主面上に形成した走査電極 4 と維持電極 5 とからなる表示電極 6 と、その表示電極 6 を覆う誘電体層 7 と、さらにその誘電体層 7 を覆う、例えば M g O による保護層 8 とを有する構造である。走査電極 4 と維持電極 5 とは、電気抵抗の低減を目的として、透明電極 4 a 、 5 a に金属材料、例えば A g などからなるバス電極 4 b 、 5 b を積層した構造として
25 ている。

また背面板 9 は、例えばガラスのような絶縁性の基板 10 の一主面上に形成したアドレス電極 11 と、そのアドレス電極 11 を覆う誘電体層 12 と、誘電体層 12 上の隣り合うアドレス電極 11 の間に相当する場所に位置する隔壁 13 と、隔壁 13 間の蛍光体層 14 R、14 G、14 B とを有する構造である。

そして、前面板 2 と背面板 9 とは、隔壁 13 を挟んで、表示電極 6 とアドレス電極 11 とが直交するように対向配置され、画像表示領域外の周囲を封着部材により封止されている。前面板 2 と背面板 9 との間に形成された放電空間 15 には、例えば Ne-Xe 5% の放電ガスを 66.5 kPa (500 Torr) の圧力で封入している。そして、放電空間 15 の表示電極 6 とアドレス電極 11 との交差部が放電セル 16 (単位発光領域) として動作する。

次に、上述した PDP 1 について、その製造方法を同じく図 1 を参照しながら説明する。

前面板 2 は、基板 3 上にまず、走査電極 4 および維持電極 5 を形成する。具体的には、基板 3 上に、例えば ITO による膜を蒸着やスパッタなどの成膜プロセスにより形成し、その後、フォトリソ法などによってパターニングして透明電極 4a、5a を形成する。さらにその上から、例えば Ag による膜を、蒸着やスパッタなどの成膜プロセスにより形成し、その後、フォトリソ法などによってパターニングすることでバス電極 4b、5b を形成する。以上により、走査電極 4 および維持電極 5 からなる表示電極 6 を得ることができる。

次に、以上のようにして形成した表示電極 6 を誘電体層 7 で被覆する。誘電体層 7 は、鉛系のガラス材料を含むペーストを例えばスクリーン印刷で塗布した後、焼成することによって形成する。上記鉛系のガラス材

料を含むペーストとしては、例えば、 PbO (70wt%)、 B_2O_3 (15wt%)、 SiO_2 (10wt%)、および Al_2O_3 (5wt%) と有機バインダ（例えば、 α -ターピネオールに10%のエチルセルローズを溶解したもの）との混合物が使用される。次に、以上のようにして形成した誘電体層7を、金属酸化膜、例えば MgO による保護層8で被覆する。

一方、背面板9は、基板10上に、アドレス電極11を形成する。具体的には、基板10上に、例えば Ag 材料などによる膜を、蒸着やスパッタなどの成膜プロセスにより形成し、その後、フォトリソ法などによってパターンニングしてアドレス電極11を形成する。さらに、アドレス電極11を誘電体層12により被覆し、隔壁13を形成する。

そして、隔壁13間の溝に、赤色(R)、緑色(G)、青色(B)の各蛍光体粒子により構成される蛍光体層14R、14G、14Bを形成する。各色の蛍光体粒子と有機バインダとからなるペースト状の蛍光体インキを塗布し、これを焼成して有機バインダを焼失させることによって各蛍光体粒子が結着してなる蛍光体層14R、14G、14Bを形成する。

以上のようにして作製した前面板2と背面板9とを、前面板2の表示電極6と背面板9のアドレス電極11とが直交するように重ね合わせるとともに、周縁に封着用ガラスによる封着部材を介挿し、これを焼成して気密シール層（図示せず）化することで封着する。そして、一旦、放電空間15内を高真空に排気したのち、放電ガス（例えば、 $He-Xe$ 系、 $Ne-Xe$ 系の不活性ガス）を所定の圧力で封入することによってPDP1を作製する。

ここで、上述したPDP1の製造工程における、 MgO による保護層

8の成膜プロセスの一例について、図を用いて説明する。

まず、成膜装置の構成の一例について説明する。図2は、保護層8を形成するための成膜装置20の概略構成の一例を示す断面図である。

この成膜装置20は、PDPの基板3に対しMgOを蒸着してMgO
5 薄膜である保護層8を形成する成膜室である蒸着室21と、蒸着室21に基板3を投入する前に基板3を予備加熱するとともに、予備排気を行うための基板投入室22と、蒸着室21での蒸着が終了後取り出された基板3を冷却するための基板取出室23とを備えている。

以上の、基板投入室22、蒸着室21、基板取出室23の各々は、内
10 部を真空雰囲気にするよう密閉構造となっており、各室ごとに独立して真空排気系24a、24b、24cをそれぞれ備えている。

また、基板投入室22、蒸着室21、基板取出室23を貫いて、搬送
ローラー、ワイヤー、チェーンなどによる搬送手段25を配設している。
また、外気と基板投入室22との間、基板投入室22と蒸着室21との
15 間、蒸着室21と基板取出室23との間、基板取出室23と外気との間
をそれぞれを開閉可能な仕切壁26a、26b、26c、26dで仕切
っている。搬送手段25の駆動と仕切壁26a、26b、26c、26
dの開閉との連動によって、基板投入室22、蒸着室21、基板取出室
23のそれぞれの真空度の変動を最低限にしている。基板3を成膜装置
20 外から基板投入室22、蒸着室21、基板取出室23を順に通過させて、
それぞれの室での所定の処理を行い、その後、成膜装置20外に搬出す
ることが可能であり、複数枚の基板3に対して連続してMgOを成膜す
ることができる。

また、基板投入室22、蒸着室21の各室には、基板3を加熱するた
25 めの加熱ランプ27a、27bをそれぞれ設置している。なお、基板3

の搬送は、通常、基板保持具 30 に保持した状態で行われる。

次に、成膜室である蒸着室 21 について説明する。蒸着室 21 には、蒸着源 28 a である MgO の粒を入れたハース 28 b、電子銃 28 c、磁場を印加する偏向マグネット（不図示）などを設けている。電子銃 28 c から照射した電子ビーム 28 d を、偏向マグネットにより発生する磁場によって偏向して蒸着源 28 a に照射し、蒸着源 28 a である MgO の蒸気流 28 e を発生させる。そして、発生させた蒸気流 28 e を、基板保持具 30 に保持させた基板 3 の表面に堆積させて MgO の保護層 8 を形成する。

10 ここで、保護層 8 である MgO 膜の物性は、その成膜過程での酸素欠損や不純物混入により変化することを本発明者らは検討により確認している。これは、例えば MgO において、酸素が欠損したり C や H などの不純物が混入したりすると、MgO 膜内の Mg 原子と O 原子との結合に乱れが生じ、これにより発生する結合に関与しない未結合手（ダングリ
15 ングボンド）の存在によって 2 次電子放出の状態が変化するためであると考えられる。

そこで、MgO 膜の物性を安定させ、保護層 8 の特性を確保することを目的として、MgO 膜内の未結合手の量を制御するために、成膜時に、各種のガスを成膜室に導入してその雰囲気を制御することが行われる場合
20 がある。この場合、各種のガスとしては、例えば、酸素欠損を防止し未結合手の量を抑制するという目的からは、酸素ガスを挙げることができ、積極的に C、H などの不純物を膜中に混入させ、未結合手の量を増やすという目的からは、水、水素、一酸化炭素、二酸化炭素の中から選ばれる少なくとも一つのガスを挙げることができる。

25 しかしながら上述のようにガスを導入し、蒸着室 21 の雰囲気を制御

して成膜しようとする場合に、成膜場の真空度が変化してしまうと、成膜レートや膜質に悪影響が発生することを、本発明者らは検討により確認している。

すなわち、本発明者らは検討の結果、成膜室である蒸着室 21 での特
5 に成膜場での真空度の指標として、 $1 \times 10^{-1} \text{ Pa} \sim 1 \times 10^{-2} \text{ Pa}$ の一定範囲内に保ちながら成膜を行うことが、良質な金属酸化膜を形成するためには重要であることを確認している。ここで、成膜場とは、蒸着室 21 内での、ハース 28 b と基板 3 との間あたりの空間を指すものであり、また、以降の説明においての真空度とは、その成膜場における真
10 空度を指すものである。

そこで、本実施の形態のプラズマディスプレイパネルの製造方法においては、MgO 等の金属酸化膜を成膜する工程を、成膜場の真空度が $1 \times 10^{-1} \text{ Pa} \sim 1 \times 10^{-2} \text{ Pa}$ の範囲となるように制御しながら行うことを特徴としている。このことにより、MgO 膜による保護層 8 形成
15 において、成膜レートや膜質は良好となり、以上により、良質な MgO 膜を形成することが実現できる。

そして、上述のような真空度の制御を実現するために、成膜室である蒸着室 21 には、蒸着室 21 の雰囲気を制御するための、各種ガスを導入することが可能なガス導入手段 29 a を少なくとも一つ設置している。
20 このガス導入手段 29 a により、例えば酸素ガスや、例えば水、水素、一酸化炭素、二酸化炭素の中から選ばれる少なくとも一つのガスや、例えばアルゴン、窒素、ヘリウムなどの不活性ガスなどを、それぞれ単独にもしくは混合して導入することができる。

さらに、蒸着室 21 内での真空度を検出するための真空度検出手段 2
25 9 b と、この真空度検出手段 29 b からの真空度の情報に基づき、蒸着

室 2 1 内での真空度が一定範囲内となるように、ガス導入手段 2 9 a からのガス導入量と真空排気系 2 4 b による排気量とを制御する制御手段（図示せず）とを有している。これらの構成により、ガス導入手段 2 9 a からのガス導入量と真空排気系 2 4 b による排気量との平衡状態として得られる成膜室である蒸着室 2 1 の成膜場での真空度として、 $1 \times 10^{-1} \text{ Pa} \sim 1 \times 10^{-2} \text{ Pa}$ の範囲に制御した状態とすることができ、この状態で、金属酸化膜である例えば MgO の蒸着を行うことが可能となる。

具体的には、水、水素、一酸化炭素、二酸化炭素の中から選ばれる少なくとも一つのガスを一定量導入して所定の物性の MgO 膜を得る場合には、これらのガスを導入しながら、成膜場における真空度の制御は酸素、または酸素を含むガスを成膜場に導入してその導入量を調整し排気と平衡させることで一定範囲内に制御すれば良い。

また、酸素、または酸素を含むガスを一定量導入して所定の物性の MgO 膜を得る場合には、これらのガスを導入しながら、成膜場における真空度の制御は水、水素、一酸化炭素、二酸化炭素の中から選ばれる少なくとも一つのガスを成膜場に導入してその導入量を調整し排気と平衡させることで一定範囲内に制御すれば良い。

また、酸素、または酸素を含むガスを一定量で導入し、且つ、水、水素、一酸化炭素、二酸化炭素の中から選ばれる少なくとも一つのガスも一定量で導入して所定の物性の MgO 膜を得る場合には、成膜場における真空度の制御は、 Ar 、窒素、ヘリウム等の不活性ガスを成膜場に導入してその導入量を調整し排気と平衡させることで一定範囲内に制御すればよい。不活性ガスは、 MgO 膜に対し化学的な作用を与えることがないので、 MgO 膜の物性に影響を与えずに真空度の調整のみに作用さ

せることができる。

また、不活性ガスと二酸化炭素のうちの少なくとも一つのガスと酸素ガスとを成膜場に導入して、その導入量を調整し排気と平衡させることで真空度を一定範囲内に制御しても良い。

5 次に、成膜の流れを説明する。まず、成膜室である蒸着室 21 では、加熱ランプ 27 b により基板 3 を加熱してこれを一定温度に保つ。この温度は、基板 3 上にすでに形成されている表示電極 6 や誘電体層 7 が熱劣化することがないように、100℃～400℃程度に設定される。そして、シャッタ 28 f を閉じた状態で、電子銃 28 c から電子ビーム 2
10 8 d を蒸着源 28 a に照射して予備加熱することにより、不純ガスの脱ガスを行った後、ガス導入手段 29 a からガスを導入する。この際のガスとしては、例えば酸素ガスや、例えば水、水素、一酸化炭素、二酸化炭素の中から選ばれる少なくとも一つのガスや、アルゴンなどの不活性ガスを挙げることができる。

15 そして、この導入するガスの導入量と、真空排気系 24 b による排気量と平衡させることで、真空度を $1 \times 10^{-1} \text{ Pa} \sim 1 \times 10^{-2} \text{ Pa}$ に保つように制御する。この状態でシャッタ 28 f を開けると、MgO の蒸気流 28 e が基板 3 に向け噴射される。その結果、基板 3 に飛翔した蒸着材料により基板 3 上には MgO 膜による保護層 8 が形成される。

20 そして、基板 3 上に形成された MgO 膜の蒸着膜である保護層 8 の膜厚が、所定の値（例えば、約 $0.5 \mu\text{m}$ ）に達したら、シャッタ 28 f を閉じ、仕切り壁 26 c を通じて基板 3 を基板取出室 23 へ搬送する。

25 なお、以上の説明における成膜場とは、蒸着室 21 内での、ハース 28 b と基板 3 との空間を指すものである。また、その成膜場での真空度とは、その空間における真空度を指すものである。

この時に、MgO膜質を所定に保つための所定ガスの導入と、その際の成膜場の真空度の制御のためのガス導入を、上述したようにガス導入手段29aによって行うものである。

- 5 なお、成膜装置20の構成としては、上述したもの以外に、例えば、基板3の温度プロファイルの設定条件に応じて、基板投入室22と蒸着室21の間に基板3を加熱するための基板加熱室が一つ以上あるものや、また、蒸着室21と基板取出室23の間に基板冷却室が一つ以上あるもの等でも構わない。

- 10 また、基板3に対する、蒸着室21内でのMgOの蒸着は、基板3の搬送を停止して静止した状態で行っても、搬送しながら行ってもどちらでも構わない。

- 15 また、成膜装置20の構造も、上述のものに限らず、タクト調整等のために各室間にバッファ室を設けた構成や、加熱・冷却のためのチェンバー室を設けた構成、バッチ式で成膜を行う構造のもの等に対してでも、本発明による効果を得ることができる。

なお、以上の説明においては、保護層8をMgOにより蒸着で形成する例を用いて説明したが、本発明はMgOや蒸着に限るものではなく、金属酸化膜を成膜する場合に対して、同様の効果を得ることができる。

20 産業上の利用可能性

本発明によれば、PDPの基板に金属酸化膜を成膜する際に、膜物性が良質な金属酸化膜を形成することができるPDPの製造方法を実現することができ、表示性能に優れたプラズマディスプレイ装置などを実現することができる。

請求の範囲

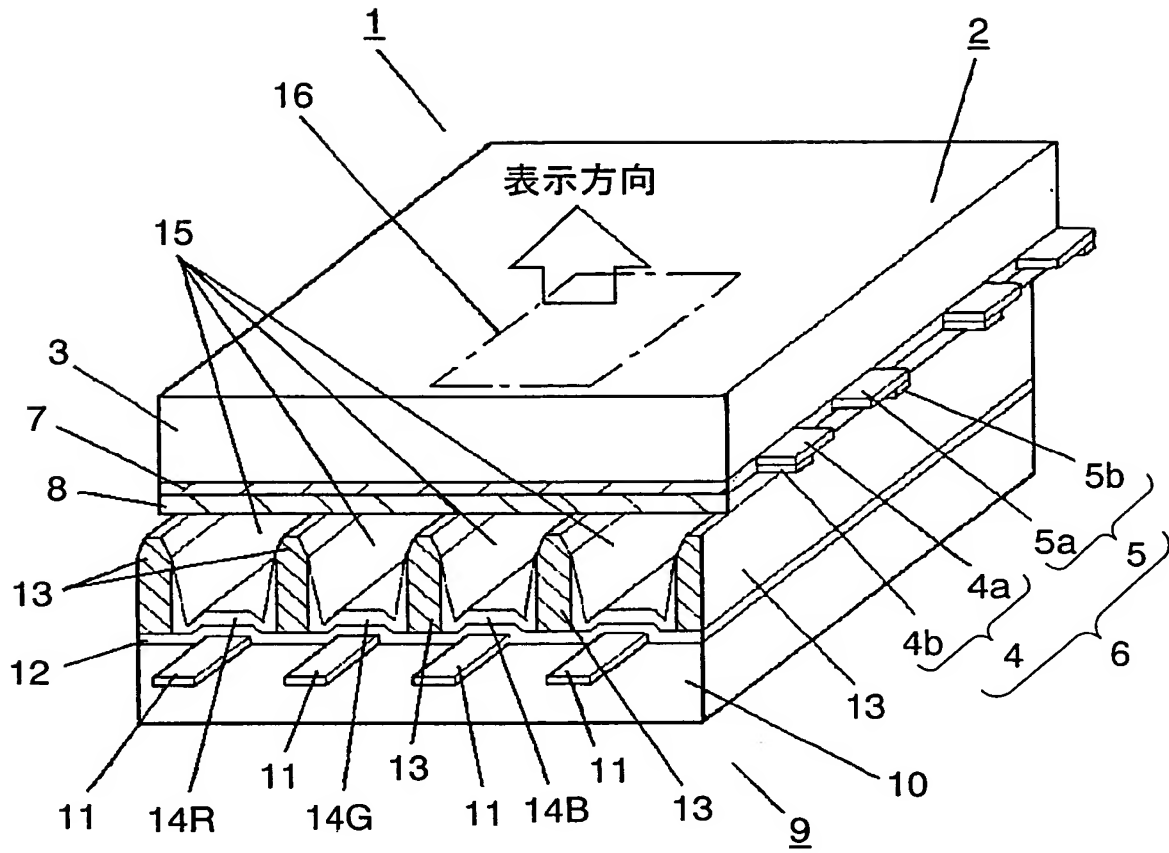
1. プラズマディスプレイパネルの基板へ金属酸化膜を成膜する工程を有するプラズマディスプレイパネルの製造方法において、前記金属酸化
- 5 膜の成膜に際し、成膜室の真空度が $1 \times 10^{-1} \text{ Pa} \sim 1 \times 10^{-2} \text{ Pa}$ の範囲であることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの製造方法。
2. 真空度は、成膜室を排気しながら酸素ガスを導入して制御することを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。
- 10 3. 真空度は、成膜室を排気しながら水、水素、一酸化炭素、二酸化炭素の中から選ばれる少なくとも一つのガスを導入して制御することを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。
- 15 4. 真空度は、成膜室を排気しながら不活性ガスを導入して制御することを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法。
5. 真空度は、成膜室を排気しながら不活性ガスと二酸化炭素のうちの
- 20 少なくとも一つのガスと酸素ガスとを導入して制御することを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネルの製造方法

要 約 書

プラズマディスプレイパネルの基板へ良質な金属酸化膜を成膜する製造方法である。

- 5 金属酸化膜であるMgO膜による保護層(8)を形成する工程において、その際の成膜は、成膜室である蒸着室(21)内の真空度を $1 \times 10^{-1} \text{Pa} \sim 1 \times 10^{-2} \text{Pa}$ の範囲内とした状態で行い、保護層(8)の形成において、成膜レートや膜質が良好で、画像表示を良質に行うことができるプラズマディスプレイパネルを製造することが可能となる。

FIG. 1



図面の参照符号の一覧表

- 1 プラズマディスプレイパネル
- 2 前面板
- 3, 10 基板
- 4 走査電極
- 5 維持電極
- 6 表示電極
- 7, 12 誘電体層
- 9 背面板
- 11 アドレス電極
- 13 隔壁
- 14 蛍光体層
- 15 放電空間
- 16 放電セル
- 20 成膜装置
- 21 蒸着室(成膜室)
- 22 基板投入室
- 23 基板取出室
- 24a、24b、24c 真空排気系
- 25 搬送手段
- 26a、26b、26c、26d 仕切壁
- 27a、27b 加熱ランプ
- 28a 蒸着源
- 28b ハース
- 28c 電子銃
- 28d 電子ビーム
- 28e 蒸気流
- 28f シャッタ
- 29a ガス導入手段
- 29b 真空度検出手段